

1/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 1998 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03678981

HEATING DEVICE

PUB. NO.: 04-044081 JP 4044081 A]

PUBLISHED: February 13, 1992 (19920213)

INVENTOR(s): SETORIYAMA TAKESHI  
KURODA AKIRA

APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)

APPL. NO.: 02-153608 [JP 90153608]

FILED: June 11, 1990 (19900611)

INTL CLASS: [5] G03G-015/20; G03G-015/20; B65H-005/02

JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 26.9  
(TRANSPORTATION -- Other); 44.7 (COMMUNICATION -- Facsimile)

JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R011 (LIQUID CRYSTALS); R119 (CHEMISTRY --  
Heat Resistant Resins)

JOURNAL: Section: P, Section No. 1359, Vol. 16, No. 222, Pg. 18, May  
25, 1992 (19920525)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To stably and easily control the displacement of a film with simple means constitution by employing relation constitution wherein a displacing force operates on one side throughout film driving and providing a member which restricts the movement by receiving of the displacement-side film end part.

CONSTITUTION: The pressing force  $f_{27}$  of a right-side spring 27 on a driving side between springs 26 and 27 is set larger than the pressing force  $f_{26}$  of the right spring 26 as a driven side ( $f_{27} > f_{26}$ ), and then when the film 21 is driven, a displacing force operates on the film 21 in the right direction R of the film width along the lengthwise direction of the stay 13 at all times. Then only the end part of the film 21 on the displacement side R is restrained by the right-side flange member 27 as the restriction member. Consequently, the displacement control over the film can stably and easily be performed to obtain an excellent fixed image stably at all times.

1./39/1

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat.  
(c) 1998 European Patent Office. All rts. reserv.

10650286

Basic Patent (No,Kind,Date): EP 461595 A2 911218 <No. of Patents: 009>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
DE 69117806	C0	960418	DE 69117806	A	910610	
DE 69117806	T2	960822	DE 69117806	A	910610	
EP 461595	A2	911218	EP 91109513	A	910610	(BASIC)
EP 461595	A3	930929	EP 91109513	A	910610	
EP 461595	B1	960313	EP 91109513	A	910610	
JP 4044075	A2	920213	JP 90153602	A	900611	
JP 4044080	A2	920213	JP 90153607	A	900611	
JP 4044081	A2	920213	JP 90153608	A	900611	
US 5525775	A	960611	US 347182	A	941122	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90153602 A 900611  
JP 90153607 A 900611  
JP 90153608 A 900611  
US 347182 A 941122  
US 52276 B1 930426  
US 712532 B1 910610

PATENT FAMILY:

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 69117806 C0 960418

HEIZGERAET MIT ENDLOSFILM (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP);  
SASAKI SHINICHI (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 90153602 A 900611; JP 90153607 A  
900611; JP 90153608 A 900611

Applic (No,Kind,Date): DE 69117806 A 910610

IPC: \* G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: \* G 91-370609

JAPIO Reference No: \* 160222P000016; 160222P000018

Language of Document: German

Patent (No,Kind,Date): DE 69117806 T2 960822

HEIZGERAET MIT ENDLOSFILM (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP);  
SASAKI SHINICHI (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 90153602 A 900611; JP 90153607 A  
900611; JP 90153608 A 900611

Applic (No,Kind,Date): DE 69117806 A 910610

IPC: \* G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: \* G 91-370609

JAPIO Reference No: \* 160222P000016; 160222P000018

Language of Document: German

GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

DE 69117806 P 960418 DE REF CORRESPONDS TO (ENTSPRICHT)  
EP 461595 P 960418

DE 69117806 P 960822 DE 8373 TRANSLATION OF PATENT DOCUMENT  
OF EUROPEAN PATENT WAS RECEIVED AND HAS BEEN  
PUBLISHED (UEBERSETZUNG DER PATENTSCHRIFT  
DES EUROPAEISCHEN PATENTES IST EINGEGANGEN  
UND VEROEFFENTLICHT WORDEN)

DE 69117806 P 970410 DE 8364 NO OPPOSITION DURING TERM OF  
OPPOSITION (EINSPRUCHSFRIST ABGELAUFEN OHNE  
DASS EINSPRUCH ERHOBEN WURDE)

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Patent (No,Kind,Date): EP 461595 A2 911218  
HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP);  
SASAKI SHINICHI (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153602 A 900611; JP 90153607 A  
900611; JP 90153608 A 900611  
Applic (No,Kind,Date): EP 91109513 A 910610  
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT  
IPC: \* G03G-015/20  
Derwent WPI Acc No: ; G 91-370609  
Language of Document: English  
Patent (No,Kind,Date): EP 461595 A3 930929  
HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP);  
SASAKI SHINICHI (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153602 A 900611; JP 90153607 A  
900611; JP 90153608 A 900611  
Applic (No,Kind,Date): EP 91109513 A 910610  
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT  
IPC: \* G03G-015/20  
Derwent WPI Acc No: \* G 91-370609  
JAPIO Reference No: \* 160222P000016; 160222P000018  
Language of Document: English  
Patent (No,Kind,Date): EP 461595 B1 960313  
HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP);  
SASAKI SHINICHI (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153602 A 900611; JP 90153607 A  
900611; JP 90153608 A 900611  
Applic (No,Kind,Date): EP 91109513 A 910610  
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT  
IPC: \* G03G-015/20  
Derwent WPI Acc No: \* G 91-370609  
JAPIO Reference No: \* 160222P000016; 160222P000018  
Language of Document: English

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):  
EP 461595 P 900611 EP AA PRIORITY (PATENT APPLICATION)  
(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))  
JP 90153602 A 900611  
EP 461595 P 900611 EP AA PRIORITY (PATENT APPLICATION)  
(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))  
JP 90153607 A 900611  
EP 461595 P 900611 EP AA PRIORITY (PATENT APPLICATION)  
(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))  
JP 90153608 A 900611  
EP 461595 P 910610 EP AE EP-APPLICATION (EUROPAEISCHE  
ANMELDUNG)  
EP 91109513 A 910610  
EP 461595 P 911218 EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES IN  
AN APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (IN

			EINER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN) DE FR GB IT
EP 461595	P	911218	EP A2 PUBLICATION OF APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (VEROEFFENTLICHUNG DER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT)
EP 461595	P	911218	EP 17P REQUEST FOR EXAMINATION FILED (PRUEFUNGSANTRAG GESTELLT) 910710
EP 461595	P	930929	EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES IN A SEARCH REPORT (IN EINEM RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN) DE FR GB IT
EP 461595	P	930929	EP A3 SEPARATE PUBLICATION OF THE SEARCH REPORT (ART. 93) (GESONDERTE VEROEFFENTLICHUNG DES RECHERCHENBERICHTS (ART. 93))
EP 461595	P	940928	EP 17Q FIRST EXAMINATION REPORT (ERSTER PRUEFUNGSBESCHEID) 940810
EP 461595	P	960313	EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES MENTIONED IN A PATENT SPECIFICATION (IN EINER PATENTSCHRIFT ANGEFUEHRTE BENANNTE VERTRAGSSTAATEN) DE FR GB IT
EP 461595	P	960313	EP B1 PATENT SPECIFICATION (PATENTSCHRIFT)
EP 461595	P	960418	EP REF CORRESPONDS TO: (ENTSPRICHT) DE 69117806 P 960418
EP 461595	P	960613	EP ITF IT: TRANSLATION FOR A EP PATENT FILED (IT: DEPOSITO TRADUZIONE DI BREVETTO EUROPEO) SOCIETA' ITALIANA BREVETTI S.P.A.
EP 461595	P	960614	EP ET FR: TRANSLATION FILED (FR: TRADUCTION A ETE REMISE)
EP 461595	P	970305	EP 26N NO OPPOSITION FILED (KEIN EINSPRUCH EINGELEGT)

# JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 4044075 A2 920213  
HEATING DEVICE (English)  
Patent Assignee: CANON KK  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA; SASAKI SHINICHI  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153602 A 900611  
Applic (No,Kind,Date): JP 90153602 A 900611  
IPC: \* G03G-015/20; H05B-003/00  
JAPIO Reference No: ; 160222P000016  
Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044080 A2 920213  
HEATING DEVICE (English)  
Patent Assignee: CANON KK  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153607 A 900611  
Applic (No,Kind,Date): JP 90153607 A 900611  
IPC: \* G03G-015/20; B65H-005/02  
JAPIO Reference No: ; 160222P000018  
Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044081 A2 920213  
HEATING DEVICE (English)  
Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153608 A 900611  
Applic (No,Kind,Date): JP 90153608 A 900611  
IPC: \* G03G-015/20; B65H-005/02  
JAPIO Reference No: ; 160222P000018  
Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 5525775 A 960611  
HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM Heating apparatus using endless  
film (English)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP);  
SASAKI SHINICHI (JP)  
Priority (No,Kind,Date): US 347182 A 941122; JP 90153602 A  
900611; JP 90153607 A 900611; JP 90153608 A 900611; US 52276  
B1 930426; US 712532 B1 910610  
Applic (No,Kind,Date): US 347182 A 941122  
National Class: \* 219216000; 355290000  
IPC: \* G03G-015/20  
Derwent WPI Acc No: \* G 91-370609  
JAPIO Reference No: \* 160222P000016; 160222P000018  
Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

US 5525775	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153602	A 900611
US 5525775	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153607	A 900611
US 5525775	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153608	A 900611
US 5525775	P	910610	US AA	PRIORITY
			US 712532	B1 910610
US 5525775	P	930426	US AA	PRIORITY
			US 52276	B1 930426
US 5525775	P	941122	US AE	APPLICATION DATA (PATENT)
			(APPL. DATA (PATENT))	
			US 347182	A 941122
US 5525775	P	960611	US A	PATENT
US 5525775	P	961119	US CC	CERTIFICATE OF CORRECTION

日本国 許庁(JP)

⑩特許出願公開

# 公開特許公報(A) 平4-44081

⑨Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

④公開 平成4年(1992)2月13日

G 03 G 15/20

101

6830-2H

102

6830-2H

/ B 65 H 5/02

T

7111-3F

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 19 頁)

⑥発明の名称 加熱装置

⑦特 願 平2-153608

⑧出 願 平2(1990)6月11日

⑨発 明 者 世 取 山 武 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑨発 明 者 黒 田 明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑩出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑪代 理 人 弁理士 高 梨 幸雄

## 明 細 書

1. 発明の名称 加熱装置

2. 特許請求の範囲

(1) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向し接されて移動移動されるエンドレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム両面との間に導入された、両面を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に接触させる部材と、

前記フィルムにはフィルム移動時においてフィルム移動方向と垂直なフィルム幅方向の力偶へ応に湾り力が作用する関係構成とし、そのフィルム湾り側のフィルム端部を受け止めてフィルムの湾り移動を規制する部材と

を有することを特徴する加熱装置。

(2) 前記エンドレスの耐熱性フィルムの膜厚Tは $20\mu\text{m} \leq T \leq 100\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項1記載の加熱装置。

(3) 前記エンドレスの耐熱性フィルムは、移動時において前記加熱体と片端部材とのニップ部に挟まれている部分を除く残全の両長部分がテンションフリーであることを特徴とする請求項1記載の加熱装置。

(4) 前記エンドレスの耐熱性フィルムは、移動時においては前記ニップ部と、該ニップ部よりもフィルム移動方向へ流側であって該ニップ部近傍のフィルム内面ガイド部分と該ニップ部の間の部分のみにおいてテンションが加わる関係構成となっていることを特徴とする請求項1記載の加熱装置。



### 3 発明の詳細な説明 (発明の利用分野)

本発明は、加熱体に片持させて移動移動させた耐熱性フィルムの加熱体側とは反対面側に、該画像を支持する記録材を導入して密着させてフィルムと一部に加熱体位置を通過させることで加熱体の熱をフィルムを介して導入記録材に与える方式（フィルム加熱方式）の加熱装置に関する。

この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱耐熱性の樹脂等より成るトナーを用いて記録材（転写シート・エレクトロファックスシート・静電記録シート・印刷紙など）の面に図像（転写）方式もしくは直接方式で形成した、目的の画像情報に対応した未定着のトナー画像を、該画像を片持している記録材面に永久固着画像として加熱定着処理する画像加熱装置として採用できる。

3

方式・構成の装置を提案し、既に実用にも供している。

より具体的には、薄肉の耐熱性フィルム（又はシート）と、該フィルムの移動移動手段と、該フィルムを中にしてその一方側面に固定支持して配置されたヒータと、他方側面に該ヒータに対向して配置され該ヒータに対して該フィルムを介して画像定着すべき記録材の該画像支持面を密着させる加片部材を有し、該フィルムは少なくとも画像定着実行時は該フィルムと加片部材との間に密着導入される画像定着すべき記録材と順方向に略同速度で走行移動させて該走行移動フィルムを挟んでヒータと加片部材との片持で形成される定着部としてのニップ部を通過させることにより該記録材の該画像支持面を該フィルムを介して該ヒータで加熱して該画像（未定着トナー像）に熱エネルギーを付与して熱化・熔融せしめ、次いで定着部通過後のフィルムと記録材を分離して離間させることを基本とする加熱手段・装置である。

5

また、例えば、画像を片持した記録材を加熱して表面性を改質（つや出しなど）する装置、像定着装置する装置に使用できる。

（背景技術）

従来、例えば画像の加熱定着のための記録材の加熱装置は、所定の温度に維持された加熱ローラと、弾性層を有して該加熱ローラに圧着する加圧ローラとによって、記録材を挟持搬送しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されている。

その他、フラッシュ加熱方式、オープン加熱方式、熱板加熱方式、ベルト加熱方式、高周波加熱方式など種々の方式のものが知られている。

一方、本出願人は例えば特開昭63-313182号公報等において、固定支持された加熱体（以下ヒータと記す）と、該ヒータに対向片持しつつ搬送（移動移動）される耐熱性フィルムと、該フィルムを介して記録材をヒータに密着させる加圧部材を有し、ヒータの熱をフィルムを介して記録材へ付与することで記録材面に形成片持されている未定着画像を記録材面に加熱定着させる

4

この様なフィルム加熱方式の装置においては、昇温の速い加熱体と薄肉のフィルムを用いるためウエイトタイム短縮化（クイックスタート）が可能となる。その他、従来装置の種々の欠点を解決できるなどの利点を有し、効果的なものである。

第12図に耐熱性フィルムとしてエントレスフィルムを使用したこの種方式の画像加熱装置の一例の概略構成を示した。

51はエントレスベルト状の耐熱性フィルム（以下定着フィルム又はフィルムと記す）であり、左側の駆動ローラ52と、右側の従動ローラ53と、これ等駆動ローラ52と従動ローラ53間の下方に配置した低熱容量線状加熱体54の間に並行な該3部材52・53・54間に巻回張設してある。

定着フィルム51は駆動ローラ52の時針方向回転移動に伴ない時計方向に所定の周速度、即ち本図示の画像形成部側から搬送されてくる未定着トナー画像T<sub>0</sub>を上面に片持した該加熱材として

6

の記録材シート P の搬送速度（プロセススピード）と略同じ同速度をもって回転移動される。

55 は加圧部材としての加圧ローラであり、前記のエントレスベルト状の定義フィルム 51 のト行側フィルム部分を挟ませて前記加熱体 54 のト曲に対して本図示の付勢手段により圧排させてあり、記録材シート P の搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

加熱体 54 はフィルム 51 の曲移動方向と交差する方向（フィルムの幅方向）を長手とする低熱容量熱状加熱体であり、ヒータ基板（ベース材）56・通電発熱抵抗体（発熱体）57・大曲保護層 58・絶縁層 59 等よりなり、断熱材 60 を介して支持体 61 に取付けて固定支持させてある。

本図示の曲像形成部から搬送された本定義のトナー曲像 T a をト曲に引付した記録材シート P はガイド 62 に案内されて加熱体 54 と加圧ローラ 55 との間を圧排部 N の定義フィルム 51 と加圧ローラ 55 との間を進入して、本定義トナー

曲像曲が記録材シート P の搬送速度と同速度で同方向に同移動状態の定義フィルム 51 のト曲に密着してフィルムと一組の密なり状態で加熱体 54 と加圧ローラ 55 との間を圧排部 N 間を通過していく。

加熱体 54 は所定のタイミングで通電加熱されて該加熱体 54 側の熱エネルギーがフィルム 51 を介して該フィルムに密着状態の記録材シート P 側に伝達され、トナー曲像 T a は圧排部 N を通過していく過程において加熱を受けて軟化・熔融像 T b となる。

同移動移動されている定義フィルム 51 は断熱材 60 の曲率の大きいエッジ部 S において、急角度で走行方向が転向する。従って、定義フィルム 51 と重なった状態で圧排部 N を通過して搬送された記録材シート P はエッジ部 S において定義フィルム 51 から曲率分離し剥離されてゆく。剥離部へ至る時まではトナーは十分冷却固化し記録材シート P に完全に定義 T c した状態となっている。

7

8

（発明が解決しようとする問題点）

このようなフィルム加熱方式の装置は問題点として次のようなことが挙げられている。

（1）移動ローラ 52 と圧排ローラ 53 間や、それ等のローラと加熱体 54 間の平行度などアライメントが狂った場合には、これ等の部材 52・53・54 の長手に向けてフィルム幅方向の偏斜又は他偏斜への寄りが働く。

フィルム 51 の寄り位置によってはフィルムの搬送力のバランスが崩れたり、定義時の加圧力のバランスが均一にならなかったり、加熱体 54 の温度分布のバランスが崩れる等の問題が生じることもある。

そこでフィルムの寄り移動を光電的に検知するセンサ手段、その検知情報に応じてフィルムを寄り移動方向とは逆方向に反し移動させる手段例えばソレノイド等を用いてフィルムピンチローラ等の角度を変化させる手段機構等からなるフィルム寄り移動制御機構を付加してフィルム寄りを規制するの装置構成をとると、装置構成の

複雑化・大型化・コストアップ化等の因となる。

本発明はエントレスの耐熱性フィルムを用いたフィルム加熱方式の加熱装置について上記のような問題点を解決したものを提供することを目的とする。

（問題点を解決するための手段）

本発明は、下記のような構成を特徴とする加熱装置である。

（1）固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向片排されて移動移動されるエントレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、曲像像を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に片排させる部材と、

前記フィルムにはフィルム移動時においてフィルム移動方向と交差するフィルム幅方向の力無へきに寄りりか作用する関係構成とし



そのフィルム寄り側のフィルム端部を受け止めてフィルムの変形移動を規制する部材と

を有することを特徴する加熱装置。

(2) 前記エンドレスの耐熱性フィルムの膜厚 $T$ は $20\mu\text{m}\leq T\leq 100\mu\text{m}$ であることを特徴とする前記(1)項記載の加熱装置。

(3) 前記エンドレスの耐熱性フィルムは、移動時において前記加熱体と圧持部材とのニップ部に挟まれている部分を除く残りの同長部分がテンションフリーであることを特徴とする前記(1)項記載の加熱装置。

(4) 前記エンドレスの耐熱性フィルムは、移動時においては前記ニップ部と、該ニップ部よりもフィルム移動方向上流側であって該ニップ部近傍のフィルム内面ガイド部分と該ニップ部の間の部分のみににおいてテンションが加わる関係構成となっていることを特徴とする前記(1)項記載の加熱装置。

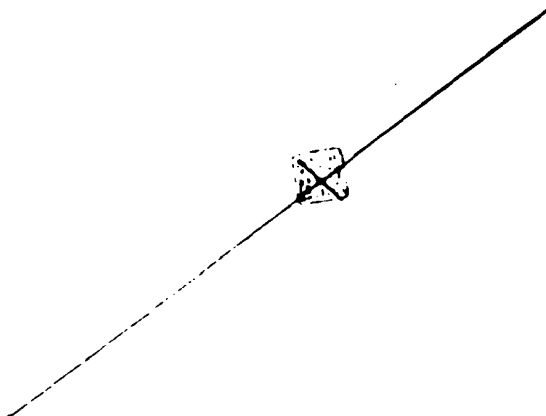
1 1

場合では常に安定に良好な定着画像を得ることができる。

(3) フィルムは熱伝導率や剛性等を考慮してその膜厚 $T$ を一般に

$$20\mu\text{m}\leq T\leq 100\mu\text{m}$$

に設定することで、フィルムの寄り移動端部をフランジ部材等の規制部材で強制的に規制しても、フィルム端部に伸延やシワ等の発生もなく安定に寄り規制制御がなされる。



1 3

(介 用)

(1) フィルムを移動させ、加熱体で加熱させた状態において、フィルムを挟んで加熱体と圧持部材との間に形成させたニップ部のフィルムと圧持部材との間に記録材を両面塗料持曲面をフィルム側にして導入すると、記録材はフィルム外面に密着してフィルムと一緒にニップ部を移動通過していき、その移動通過過程でニップ部においてフィルム内面に接している加熱体の熱エネルギーがフィルムを介して記録材に付与され、両面塗料を支持した記録材がフィルム加熱方式で加熱処理される。

(2) フィルムは移動時にはフィルム幅方向のフィルムの寄り方向を常に一方のものとなるようにし、その寄り側のフィルム端部をその側のフィルム端部の規制部材としてのフランジ部材や、フィルムリブと係合案内部材等の手段で規制することにより、フィルムの寄り制御を簡単な手段構成で安定に且つ容易に行うことが可能となる。これにより装置が両面加熱定着装置である

1 2

(実 施 例)

図面は本発明の実施例装置(両面加熱定着装置100)を示したものである。

(1) 装置100の全体的概略構成

第1図は装置100の概略断面図、第2図は縦断面図、第3図・第4図は装置の右側面図と左側面図、第5図は巻部の分解斜視図である。

1は板金製の横断面U向きチャンネル(溝)形の横長の装置フレーム(軌敷)、2・3はこの装置フレーム1の左右両端部に該フレーム1に体具備させた左側罩板と右側罩板、4は装置の1カバーであり、左右の側罩板2・3の1端部間にはめ込んでその右端部を左右側罩板2・3に対してねじ5で固定される。ねじ5をゆるめ外すことで取り外すことができる。

6・7は左右の各側罩板2・3の略中央部面に材料に形成した縦方向の切欠き長穴、8・9はその各長穴6・7の1端部に嵌合させた左右対の軸受部材である。

10は後述する加熱体との間でフィルムを挟

1 4

んでニップ部を形成し、フィルムを移動する  
回転体としてのフィルム加片ローラ（仕掛ローラ  
、バックアップローラ）であり、中心軸11と、  
この軸に外装したシリコンゴム等の弾塑性のよい  
ゴム弾性体からなるローラ部12とからなり、  
中心軸11の左右端部を夫々前記左右の軸受部材  
8・9に回転自由に軸受支持させてある。

13は、板金製の横長のステーであり、後述  
するフィルム21の内面ガイド部材と、後述する  
加熱体19・断熱部材20の支持・補強部材を  
兼ねる。

このステー13は、横長のすなわち底面部14と、  
この底面部14の長手両辺から夫々一連に立ち  
上がりさせて具備させた横断面外向き円弧カーブの  
側壁部15と側壁部16と、底面部14の左右  
両端部から夫々外方へ突出させた左右一対の  
水平張り出しラグ部17・18を有している。

19は後述する構造（第6図）を有する横長の  
低熱容量状態加熱体であり、横長の断熱部材20  
に取付け支持させてあり、この断熱部材20を

加熱体19側をト向きにして前記ステー13の  
横長底面部14のト面に着けに 体に取り付け支持  
させてある。

21はエンドレスの耐熱性フィルムであり、  
加熱体19・断熱部材20を含むステー13に  
外装させてある。このエンドレスの耐熱性フィル  
ム21の内周長と、加熱体19・断熱部材20を  
含むステー13の外周長はフィルム21の方を  
例えば3mmほど大きくしてあり、従ってフィル  
ム21は加熱体19・断熱部材20を含むステー  
13に対して周長が余裕をもってルーズに外装  
している。

23はステー13の右端部の水平張り出し  
ラグ部18に対して縦着して取付け支持させた  
フィルム端部規制フランジ部材である。

25はそのフランジ部材23の外周から外方へ  
突出させた水平張り出しラグ部であり、前記  
ステー13側の外向き水平張り出しラグ部18は  
このフランジ部材23のト底水平張り出しラグ部  
25の肉厚内に具備させた差し込み用穴部に

15

16

1分に嵌入していてフランジ部材23をしっかり  
と支持している。

本実施例装置においてはフィルム21の左側には  
その側のフィルム端部を規制するフランジ部材  
を特に配設しておらずステー13の左側の  
水平張り出しラグ部17にはばね受けとしての  
ラグ部24を外装してある。

装置の組み立ては、左右の側壁部2・3間から  
1カバー4を外した状態において、軸11の左右  
端部側に予め夫々の軸受部材8・9を縦着した  
フィルム加片ローラ10のその左右の軸受部材  
8・9を左右側壁部2・3の縦方向切欠き長穴  
6・7に1端開放部から縦係合させて加片ローラ  
10を左右側壁部2・3間に入れ込み、左右の  
軸受部材8・9が長穴6・7のト端部に受け止め  
られる位置までトろす（差し込み式）。

次いで、ステー13、加熱体19、断熱部材  
20、フィルム21、右フランジ部材23、  
右ラグ部24を図のような関係に予め組み立てた  
中間組立て体を、加熱体19側をト向きにして、

かつ断熱部材20の左右の外方突出端と左右の  
外方水平張り出しラグ部24・25を夫々左右  
側壁部2・3の縦方向切欠き長穴6・7に1端  
開放部から縦係合させて左右側壁部2・3間に  
入れ込み、ト向きの加熱体19がフィルム21を  
挟んで先に組み込んである加片ローラ10の  
ト面に当って受け止められるまでトろす（差し  
込み式）。

そして左右側壁部2・3の外側に長穴6・7を  
通して突出している、左右の外方張り出しの  
ラグ部24・25のトに夫々コイルばね26・  
27をラグ部1面に設けた支え突起で位置決め  
させて縦向きにセットし、1カバー4を、該1カ  
バー4の左右端部側に夫々設けた外方張り出し  
ラグ部28・29を1記セットしたコイルばね  
26・27のト端に夫々対比させて各コイルばね  
26・27をラグ部24・28、25・29間に  
押し締めながら、左右の側壁部2・3の1端部同  
の所定の位置まで縦め入れておし5で夫々の  
側壁部2・3間に固定する。

これによりコイルばね 26・27 の押し締め力にて、ステー 13、加熱体 19、断熱部材 20、フィルム 21、右フランジ部材 23、ムラグ部 24 の全体が下方へ押圧付勢されて加熱体 19 と加圧ローラ 10 とがフィルム 21 を挟んで長手両端部均等に側又は延片 4~7 kg の当接圧をもって圧接した状態に保持される。

30・31 は左右の側壁板 2・3 の外側に長穴 6・7 を通して突出している断熱部材 20 の左右両端部に支々嵌着した、加熱体 19 に対する電力供給用の給電コネクタである。

32 は装置フレーム 1 の前面壁に取付けて配置した被加熱材入口ガイドであり、装置へ導入される被加熱材としての圓筒体（粉体トナー等）T を支持する記録材シート P（第 7 図）をフィルム 21 を挟んで圧接している加熱体 19 と加圧ローラ 10 とのニップ部（加熱定着部）N のフィルム 21 とローラ 10 との間に向けて案内する。

19

第 1 ギア G1 は不図示の駆動機構の駆動ギア G0 から駆動力を受けて加圧ローラ 10 が第 1 図上反時計方向に回転駆動され、それに連動して第 1 ギア G1 の回転力が第 2 ギア G2 を介して第 3 ギア G3 へ伝達されて排出ローラ 34 も第 1 図上反時計方向に回転駆動される。

## (2) 動作

エントレスの耐熱性フィルム 21 は非駆動時においては第 6 図の巻部部分並大図のように加熱体 19 と加圧ローラ 10 とのニップ部 N に挟まれている部分を越え残余の大部分の略全周長部分がテンションフリー（テンションが加わらない状態）である。

第 1 ギア G1 に駆動機構の駆動ギア G0 から駆動力が伝達されて加圧ローラ 10 が所定の周速度で第 7 図上反時計方向へ回転駆動されると、ニップ部 N においてフィルム 21 に回転加圧ローラ 10 との摩擦力で送り移動力がかかり、エントレスの耐熱性フィルム 21 が加圧ローラ 10 の回転周速と略同速度をもってフィルム内面

33 は装置フレーム 1 の後面壁に取付けて配置した被加熱材出口ガイド（分離ガイド）であり、上記ニップ部を通過して出た記録材シートを下側の排出ローラ 34 と上側のピンチコロ 38 とのニップ部に案内する。

排出ローラ 34 はその軸 35 の左右両端部を左右の側壁板 2・3 に設けた軸受 36・37 間に回転自由に軸受支持させてある。ピンチコロ 38 はその軸 39 を上カバー 4 の後面壁の一部を内側に曲げて形成したフック部 40 に受け入れさせて自重と押しばね 41 とにより排出ローラ 34 の上面に当接させてある。このピンチコロ 38 は排出ローラ 34 の回転運動に従動回転する。

G1 は、右側壁板 3 から外方へ突出させたローラ軸 11 の右端に固着した第 1 ギア、G3 はおなじく右側壁板 3 から外方へ突出させた排出ローラ軸 35 の右端に固着した第 3 ギア、G2 は右側壁板 3 の外面に駆着して設けた中間ギアとしての第 2 ギアであり、上記の第 1 ギア G1 と第 3 ギア G3 とに噛み合っている。

20

が加熱体 19 面を接触しつつ時計方向 A に回転移動駆動される。

このフィルム 21 の駆動状態においてはニップ部 N よりもフィルム回転方向上流側のフィルム部分に引き寄せ力イが作用することで、フィルム 21 は第 7 図に実線で示したようにニップ部よりもフィルム回転方向上流側であって該ニップ部近傍のフィルム内面ガイド部分、即ちフィルム 21 を外嵌したステー 13 のフィルム内面ガイドとしての外向き円弧カーブ前面板 15 の略トキ面部分に対して接触して駆動を生じながら回転する。

その結果、回転フィルム 21 には上記の前面板 15 との接触駆動部の始点部 O からフィルム回転方向上流側のニップ部 N にかけてのフィルム部分 B にテンションが作用した状態で回転すること、少なくともそのフィルム部分面、即ちニップ部 N の記録材シート進入側近傍のフィルム部分面 B、及びニップ部 N のフィルム部分についてのシワの発生が上記のテンションの作用により防止される。

そして上記のフィルム移動と、加熱体19への通電を行わせた状態において、入口ガイド32に案内されて被加熱材としての未定着トナー塗T<sub>a</sub>を所持した記録材シートPがニップ部Nの回転フィルム21と加圧ローラ10との間に接触面を上向きで導入されると記録材シートPはフィルム21の面に密着してフィルム21と一緒にニップ部Nを移動通過していき、その移動通過過程でニップ部Nにおいてフィルム内部に接している加熱体19の熱エネルギーがフィルムを介して記録材シートPに付与されトナー塗T<sub>a</sub>は軟化溶融塗T<sub>b</sub>となる。

ニップ部Nを通過した記録材シートPはトナー塗度がガラス転移点より大なる状態でフィルム21面から離れて出口ガイド33で排出ローラ34とピンチコロ38との間に案内されて装置外へ送り出される。記録材シートPがニップ部Nを出てフィルム21面から離れて排出ローラ34へ至るまでの間に軟化・溶融トナー塗T<sub>b</sub>は冷却して固化塗T<sub>c</sub>として定着する。

23

またフィルム21の非移動時(第6図)も移動時(第7図)もフィルム21には上記のように全周長の3/4又はB・Nにしかテンションが加わらないので、フィルム移動時にフィルム21にフィルム1方向への寄り移動を生じても、その寄り力は小さいものである。

また本実施例装置の場合は前記の左右のコイルばね26・27の移動側である右側のばね27の加圧力F<sub>27</sub>(第2図)が非移動側である左側のばね26の加圧力F<sub>26</sub>に比べて高くなるよう設定(F<sub>27</sub>>F<sub>26</sub>)にすることでフィルム21が移動されているときに該フィルム21には常にステー13の長手方向に沿ってフィルム幅方向右方Rへ向かう寄り力が作用するようにしてある。

そしてそのフィルム21の寄り側Rの端部のみを規制部材としての右側フランジ部材27で規制することにより、フィルムの寄り制御を安定にかつ容易に行なうことを可能としている。これにより装置が両側加熱定着装置である場合には常に

トナー塗についてニップ部Nへ導入された記録材シートPは前述したようにテンションが作用してシワのないフィルム部分面に常に対比密着してニップ部Nをフィルム21と一緒に移動するのでシワのあるフィルムがニップ部Nを通過する事態を生じることによる加熱ムラ・定着ムラの発生、フィルム面の折れすじを生じない。

フィルム21は被移動時も移動時もその全周長の一部N又はB・Nにしかテンションが加わらないから、即ち非移動時(第9図)においてはフィルム21はニップ部Nを除く残りの大部分の略全周長部分がテンションフリーであり、移動時もニップ部Nと、そのニップ部Nの記録材シート導入側近傍部のフィルム部分Bについてのみテンションが作用し残りの大部分の略全周長部分がテンションフリーであるから、また全体に周長の短いフィルムを使用できるから、フィルム移動のために必要な駆動トルクは小さいものとなり、フィルム装置構成、部品、駆動系構成は簡略化・小型化・低コスト化される。

24

安定し良好な定着画像を得ることができる。

このような作用効果はフィルムに全周的にテンションをかけて駆動するテンションタイプの装置構成の場合でも、本実施例装置のようにテンションフリータイプの装置構成の場合でも同様の効果を得ることができるが、該手段構成はテンションフリータイプのものに特に最適なものである。

即ちテンションフリータイプの装置ではフィルム21が寄り移動Rしてその右端部が右側フランジ部材23の凹座内面23aに押し当り状態になってもフィルム寄り力が小さいからその寄り力に対してフィルムの剛性が十分に打ち勝ちフィルム端部が摩耗・破壊するなどのダメージを生じない。

そしてフィルムの寄り規制手段は本実施例装置のように簡単なフランジ部材23で足りるので、この点でも装置構成の簡略化・小型化・低コスト化がなされ、安価で信頼性の高い装置を構成できる。

フィルム寄り規制手段としては本実施例装置の場合のフランジ部材23の他にも、例えばフィルム21寄り側端部にエンドレスフィルム同方向に耐熱性樹脂から成るリブを設け、このリブを規制してもよい。

更に、使用フィルム21としては上記のように寄り力が低下する分、剛性を低下させることができるので、より薄肉で熱容量が小さいものを使用して装置のクイックスタート性を向上させることができる。

またフィルム21を駆動時において常にその幅方向の一方側へ寄り移動させる手段としては本実施例装置のように左右の加圧ばね26・27の加圧力を異ならせる他に、加熱体19の形状やローラ10の形状を駆動端側と非駆動端側とで変化をつけてフィルムの搬送力をコントロールしてフィルムの寄り方向を常に一方側のものとなるようにするなどの手段をとることができる。

27

(4) 加熱体19・断熱部材20について。

加熱体19は前述第12図例装置の加熱体54と同様に、ヒータ基板19a(第6図参照)・通電発熱抵抗体(発熱体)19b・表面保護層19c・検温素子19d等よりなる。

ヒータ基板19aは耐熱性・絶縁性・低熱容量・高熱伝導性の部材であり、例えば、厚み1mm・巾10mm・長さ240mmのアルミナ基板である。

発熱体19bはヒータ基板19aの下面(フィルム21との対面側)の略中央部に長手に沿って、例えば、Ag/Pd(銀パラジウム)、Ta、N、RuO<sub>2</sub>等の電気抵抗材料を厚み約10μm・巾1~3mmの線状もしくは網状にスクリーン印刷等により塗工し、その上に表面保護層19cとして耐熱ガラスを約10μmコートしたものである。

検温素子19dは一例としてヒータ基板19aの上面(発熱体19bを設けた面とは反対側の面)の略中央部にスクリーン印刷等により中1

(3) フィルム21について。

フィルム21は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム21の膜厚Tは膜厚100μm以下、好ましくは40μm以下、20μm以上の耐熱性・電断性・強度・耐久性等のある単層或は複合層フィルムを使用できる。

例えば、ポリイミド・ポリエーテルイミド(PEI)・ポリエーテルサルホン(PES)・4フッ化エチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂(PFA)・ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)・ポリパラベン酸(PPA)、或いは複合層フィルム例えば20μm厚のポリイミドフィルムの少なくとも両側面当接面側にPTFE(4フッ化エチレン樹脂)・PAF・FEP等のフッ素樹脂・シリコン樹脂等、更にはそれに導電材(カーボンブラック・グラファイト・導電性ウイスカなど)を添加した導電性コート層を10μm厚に施したものなどである。

28

して具備させたPt膜等の低熱容量の測定抵抗体である。低熱容量のサーミスタなども使用できる。

本例の加熱体19の場合は、線状又は網状をなす発熱体19bに対し画像形成スタート信号により所定のタイミングにて通電して発熱体19bを略全長にわたって発熱させる。

通電はAC100Vであり、検温素子19cの検知温度に応じてトライアックを含む不図示の通電制御回路により通電する位相角を制御することにより供給電力を制御している。

加熱体19はその発熱体19bへの通電により、ヒータ基板19a・発熱体19b・表面保護層19cの熱容量が小さいので加熱体表面が所望の定着温度(例えば140~200℃)まで急速に温度上昇する。

そしてこの加熱体19に接する耐熱性フィルム21も熱容量が小さく、加熱体19側の熱エネルギーが該フィルム21を介して該フィルムに圧着状態の記録材シートP側に効果的に伝達さ

れて両側の加熱定 が行われる。

上記のように加熱体 19 と対向するフィルム 21 の表面温度は短時間にトナーの融点（又は記録材料シート P への定 可能温度）に対して十分な高温に昇温するので、クイックスタート性に優れ、加熱体 19 をあらかじめ昇温させておくいわずにスタンバイ状態の必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも膜内昇温も防止できる。

断熱部材 20 は加熱体 19 を断熱して発熱を有効に使うようにするもので、断熱性・高耐熱性を有する、例えば PPS（ポリフェニレンサルファイト）・PAI（ポリアミドイミド）・PI（ポリイミド）・PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）・液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂である。

（5）フィルム幅 C とニップ長 D について。

第 8 図の寸法関係図のように、フィルム 21 の幅寸法を C とし、フィルム 21 を挟んで加熱体 19 と回転体としての加圧ローラ 10 の圧接により形成されるニップ長寸法を D としたとき、

31

また回転体として本実施例で使用した加圧ローラ 10 はシリコンゴム等の弾性に優れたゴム材料製であるので、加熱されると表面の摩擦係数が変化する。そのため加熱体 19 の発熱体 19b に同じくその長さ範囲寸法を E としたとき、その発熱体 19b の長さ範囲 E に対応する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩擦係数と、発熱体 19b の長さ範囲 E の外側に対応する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩擦係数は異なる。

しかし、 $E < C < D$  の寸法関係構成に設定することにより、発熱体 19b の長さ範囲 E とフィルム幅 C の差を小さくすることができるため発熱体 19b の長さ範囲 E の内外でのローラ 10 とフィルム 21 との摩擦係数の違いがフィルムの搬送に与える影響を小さくすることができる。

これによって、ローラ 10 によりフィルム 21 を安定に搬送することが可能となり、フィルム端部の破損を防止することが可能となる。

フィルム端部規制手段としてのフランジ部材

C < D の関係構成に設定するのがよい。

即ち上記とは逆に  $C \geq D$  の関係構成でローラ 10 によりフィルム 21 の搬送を行なうと、ニップ長 D の領域内のフィルム部分が受けるフィルム搬送力（圧接力）と、ニップ長 D の領域外のフィルム部分が受けるフィルム搬送力とが、前者のフィルム部分の内面は加熱体 19 の面に接して摩擦搬送されるのに対して後者のフィルム部分の内面は加熱体 19 の表面とは材質の異なる断熱部材 20 の面に接して摩擦搬送されるので、大きく異なるためにフィルム 21 の幅方向両端部分にフィルム搬送過程でシワや折れ等の破損を生じるおそれがある。

これに対して  $C < D$  の関係構成に設定することで、フィルム 21 の幅方向全長域 C の内面が加熱体 19 の長さ範囲 D 内の面に接して該加熱体表面を摩擦して搬送されるのでフィルム幅方向全長域 C においてフィルム搬送力が均一化するので上記のようなフィルム端部破損トラブルが回避される。

32

22・23 のフィルム端部規制部 22a・23a は加圧ローラ 10 の長さ範囲内であり、フィルムが寄り移動してもフィルム端部のダメージ防止がなされる。

（6）加圧ローラ 10 について。

加熱体 19 との間にフィルム 21 を挟んでニップ部 N を形成し、またフィルムを搬送する回転体としての加圧ローラ 10 は、例えば、シリコンゴム等の弾塑性のよいゴム弾性体からなるものであり、その形状は長手方向に同じくストレート形状ものよりも、第 9 図（A）又は（B）の誇張横型図のように逆クラウン形状、或いは逆クラウン形状でその逆クラウンの端部をカット 12a した実質的に逆クラウン形状のものがよい。

逆クラウンの程度 d はローラ 10 の有効長さ H が例えば 230 mm である場合において

$$d = 100 \sim 200 \mu m$$

に設定するのがよい。

即ち、ストレート形状の場合は部品精度の

バラツキ等により加熱体 19 とのニップ部 N において該ローラによりフィルム 21 に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布はフィルムの幅方向端部よりも中央部の方が高くなることがあった。つまり該ローラによるフィルムの搬送力はフィルム幅方向端部よりも中央部の方が大きく、フィルム 21 には搬送に伴ない搬送力の小さいフィルム部分が搬送力の大きいフィルム部分へ寄り向う力が働くので、フィルム端部のフィルム部分がフィルム中央部分へ寄っていきフィルムにシワを発生させることがあり、更にはニップ部 N に記録材シート P が導入されたときにはその記録材シート P にニップ部搬送通過過程でシワを発生させることがある。

これに対して加圧ローラ 10 を逆クラウンの形状にすることによって加熱体 19 とのニップ部 N において該ローラによりフィルム 21 に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布は上記の場合とは逆にフィルムの幅方向端部の方が中央部よりも大きくなり、これによりフィルム 21 には

中央部から両端部へ向う力が働いて、即ちシワのばし 用を受けながらフィルム 21 の搬送がなされ、フィルムのシワを防止できると共に、導入記録材シート P のシワ発生を防止す ことが可能である。

回転体としての加圧ローラ 10 は本実施例装置のように加熱体 19 との間にフィルム 21 を挟んで加熱体 19 にフィルム 21 を圧排させると共に、フィルム 21 を所定速度に移動駆動し、フィルム 21 との間に被加熱材としての記録材シート P が導入されたときはその記録材シート P をフィルム 21 面に密着させて加熱体 19 に圧排させてフィルム 21 と共に所定速度に移動駆動させる駆動部材とすることによりフィルムにかかる寄り力を低減することが可能となると共に、加圧ローラ 10 の位置や該ローラを駆動するためのギアの位置精度を向上させることができる。

即ち、加熱体 19 に対してフィルム 21 又はフィルム 21 と記録材シート P とを加圧圧排させる加圧機能と、フィルム 21 を移動駆動させる

35

駆動機能とを夫々別々の加圧機能回転体（必要な加圧力はこの回転体を加圧することにより得る）とフィルム搬送機能回転体で行なわせる構成のものとした場合には、加熱体 19 とフィルム搬送機能回転体間のアライメントが狂った場合に薄膜のフィルム 21 には幅方向への大きな寄り力が働き、フィルム 21 の端部は折れやシワ等のダメージを生じるおそれがある。

またフィルムの駆動部材を兼ねる加圧回転体に加熱体 19 との圧排に必要な加圧力をバネ等の押し付けにより加える場合には該回転体の位置や、該回転体を駆動するためのギアの位置精度がだしずらい。

これに対して前記したように、加熱体 19 に定着時に必要な加圧力を加え回転体たる加圧ローラ 10 により記録材シート P をフィルム 21 を介して圧排させると共に、記録材シート P とフィルム 21 の駆動をも同時に行なわせることにより、前記の効果をj得ることができると共に、装置の構成が簡略化され、安価で信頼性の高い

36

装置を得ることができる。

なお、回転体としてはローラ 10 に代えて、第 10 図のように回転駆動されるエンドレスベルト 10A とすることもできる。

回転体 10・10A にフィルム 21 を加熱体 19 に圧排させる機能と、フィルム 21 を駆動させる機能を持たせる構成は、本実施例装置のようなフィルムテンションフリータイプの装置、前述第 13 図例装置のもののようなフィルムテンションタイプの装置にも、またフィルム寄り規制手段がセンサ・ソレノイド方式、リブ規制方式、フィルム端部（両側または片側）規制方式等の何れの場合でも、適用して同様の作用・効果を得ることができるが、特にテンションフリータイプの装置構成のものに適用して最適である。（7）記録材シート排出速度について。

ニップ部 N に 入された被加熱材としての記録材シート P の加圧ローラ 10（回転体）による搬送速度、即ち該ローラ 10 の周速度を  $V_{10}$  とし、排出ローラ 34 の記録材シート排出搬送

速度、即ち排出ローラ34の周速度を $V_{34}$ としたとき、 $V_{10} > V_{34}$ の速度関係に設定するのがよい。その速度差は数%例えば1~3%程度の設定でよい。

装置に入して使用できる記録材シートPの最大幅寸法をF(第8図参照)としたとき、フィルム21の幅寸法Cとの関係において、 $F < C$ の条件下では $V_{10} \leq V_{34}$ となる場合にはニップ部Nと排出ローラ34との両者間にまたがって搬送されている状態にある記録材シートPはニップ部Nを通過中のシート部分は排出ローラ34によって引っ張られる。

このとき、表面に弾塑性の良いPTFE等のコーティングがなされているフィルム21は加圧ローラ10と同速度で搬送されている。一方記録材シートPには加圧ローラ10による搬送力の他に排出ローラ34による引っ張り搬送力も加わるため、加圧ローラ10の周速よりも速い速度で搬送される。つまりニップ部Nにおいて記録材シートPとフィルム21はスリップする

状態を生じ、そのために記録材シートPがニップ部Nを通過している過程で記録材シートP上の未定着トナー像T<sub>a</sub>(第7図)もしくは酸化・腐蝕状態となったトナー像T<sub>b</sub>に乱れを生じさせる可能性がある。

そこで前記したように加圧ローラ10の周速度 $V_{10}$ と排出ローラ34の周速度 $V_{34}$ を

$$V_{10} > V_{34}$$

の関係に設定することで、記録材シートPとフィルム21にはシートPに排出ローラ34による引っ張り力が作用せず加圧ローラ10の搬送力のみが与えられるので、シートPとフィルム21間のスリップにもとづく上記の画像乱れの発生を防止することができる。

排出ローラ34は本実施例では加熱装置100側に設置具備させてあるが、加熱装置100を囲み込む画像形成装置等本機側に具備させてもよい。

39

(8) 各部材間の摩擦係数関係について。

- a. フィルム21の外周面に対するローラ(回転体)10表面の摩擦係数を $\mu_1$ 、
  - b. フィルム21の内周面に対する加熱体19表面の摩擦係数を $\mu_2$ 、
  - c. 加熱体19表面に対するローラ10表面の摩擦係数を $\mu_3$ 、
  - d. 被加熱材としての記録材シートP表面に対するフィルム21の外周面の摩擦係数を $\mu_4$ 、
  - e. 記録材シートP表面に対するローラ10表面の摩擦係数を $\mu_5$ 、
  - f. 装置に導入される記録材シートPの搬送方向の最大長さ寸法を $L_1$ 、
  - g. 装置が画像加熱定着装置として転写式画像形成装置に組み込まれている場合において画像転写手段部から画像加熱定着装置としての該装置のニップ部Nまでの記録材シート(転写材)Pの搬送路長を $L_2$ 、
- とする。

40

而して、 $\mu_1$ と $\mu_2$ との関係は

$$\mu_1 > \mu_2$$

の関係構成にする。

即ち、この種のフィルム加熱方式の装置では前記 $\mu_4$ と $\mu_5$ との関係は $\mu_4 < \mu_5$ と設定されており、また画像形成装置では前記 $L_1$ と $L_2$ との関係は $L_1 > L_2$ となっている。

このとき、 $\mu_1 \leq \mu_2$ では加熱定着手段の断衝方向でフィルム21と記録材シートPがスリップ(ローラ10の周速に対してフィルム21の搬送速度が遅れる)して、加熱定着時に記録材シート上のトナー画像が乱れてしまう。

また、記録材シートPとフィルム21が一体でスリップ(ローラ10の周速に対してフィルム21と記録材シートPの搬送速度が遅れる)した場合には、転写式画像形成装置の場合では画像転写手段部において記録材シート(転写材)上にトナー画像が転写される際に、やはり記録材上のトナー画像が乱れてしまう。

上記のように $\mu_1 > \mu_2$ とすることにより、



断面方向でのローラ10に対するフィルム21と記録材シートPのスリップを防止することができる。

また、フィルム21の幅寸法Cと、回転体としてのローラ10の長さ寸法Hと、加熱体19の長さ寸法Dに関して、 $C < H$ 、 $C < D$ という条件において、

$$\mu 1 > \mu 3$$

の関係構成にする。

即ち、 $\mu 1 \leq \mu 3$  の関係では加熱定着手段の幅方向で、フィルム21とローラ10がスリップし、その結果フィルム21と記録材シートPがスリップし、加熱定着時に記録材シート上のトナー画像が乱されてしまう。

上記のように $\mu 1 > \mu 3$  の関係構成にすることで、幅方向、特に記録材シートPの外側でローラ10に対するフィルム21のスリップを防止することができる。

このように $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$  とすることにより、フィルム21と記録材シートPの搬送

速度は常にローラ10の周速度と同一にすることが可能となり、定 時または転写時の画像乱れを防止することができ、 $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$  を同一に実施することにより、ローラ10の周速(=プロセススピード)と、フィルム21及び記録材シートPの搬送速度を常に同一にすることが可能となり、転写式画像形成装置において安定した定着画像を得ることができる。

#### (9) 画像形成装置例

第11図は第1～10図例の画像加熱定着装置100を組み込んだ画像形成装置の一例の概略構成を示している。

本例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタである。

60はプロセスカートリッジであり、回転ドラム型の電子写真感光体(以下、ドラムと記す)61・帯電器62・現像器63・クリーニング装置64の4つのプロセス機器を包含させてある。このプロセスカートリッジは装置の開閉部65を開けて装置内を開放することで装置内の

所定の位置に対して着脱交換自在である。

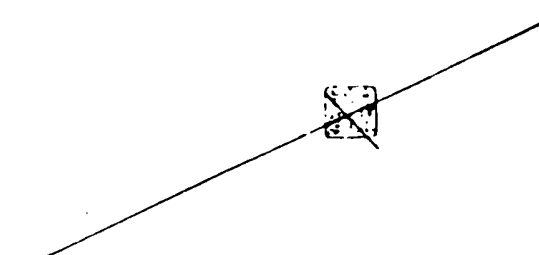
画像形成スタート信号によりドラム61が矢示の時針方向に回転駆動され、その回転ドラム61面が帯電器62により所定の極性・電位に一様帯電され、そのドラムの帯電絶表面に対してレーザースキャナ66から出力される、目的の画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応して変調されたレーザビーム67による主走査露光がなされることで、ドラム61面に目的の画像情報に対応した静電潜像が順次に形成されていく。その潜像は次いで現像器63でトナー画像として顕像化される。

方、給紙カセット68内の記録材シートPが給紙ローラ69と分離パッド70との共働で1枚宛分給送され、レジストローラ対71によりドラム61の回転と同期取りされてドラム61とそれに対向圧排している転写ローラ72との定着部たる圧排ニップ部73へ給送され、該給送記録材シートP面にドラム1面側のトナー画像が順次に転写されていく。

転写部73を通った記録材シートPはドラム61面から分離されて、ガイド74で定着装置100へ導入され、搬送した該装置100の動作・作用で未定着トナー画像の加熱定着が実行されて出口75から画像形成物(プリント)として出力される。

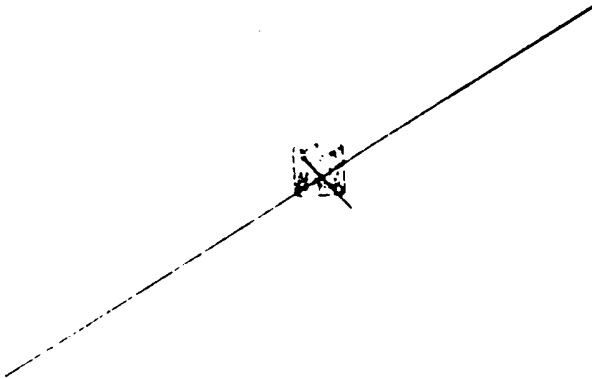
転写部73を通過して記録材シートPが分離されたドラム61面はクリーニング装置64で転写残リトナー等の付着汚染物の除去を受けて繰り返し作像に使用される。

本発明の加熱装置は上述例の画像形成装置の画像加熱定着装置としてだけでなく、その他、画像面加熱つや出し装置、仮定着装置としても効果的に活用することができる。



(発明の効果)

以上の如く本発明のフィルム加熱方式の加熱装置は、フィルムの寄り方向を常に一方向になるようにしてそのフィルム寄り側端部のみを規制部材で規制するようにしたことによってフィルムの寄り制御を安定にかつ容易に行なうことが可能となり、常にきれいで良好な加熱定着画像を安定に得ることができ、また簡単なフィルム寄り制御手段であるので装置構成を簡略化・小型化・低コスト化でき、しかも安定性・信頼性のある装置となる。



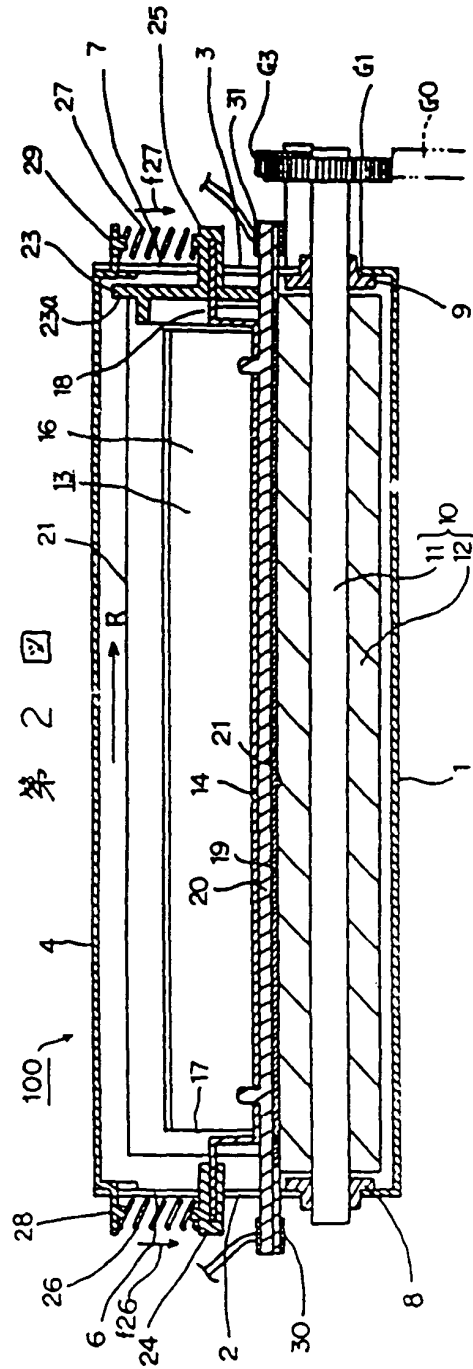
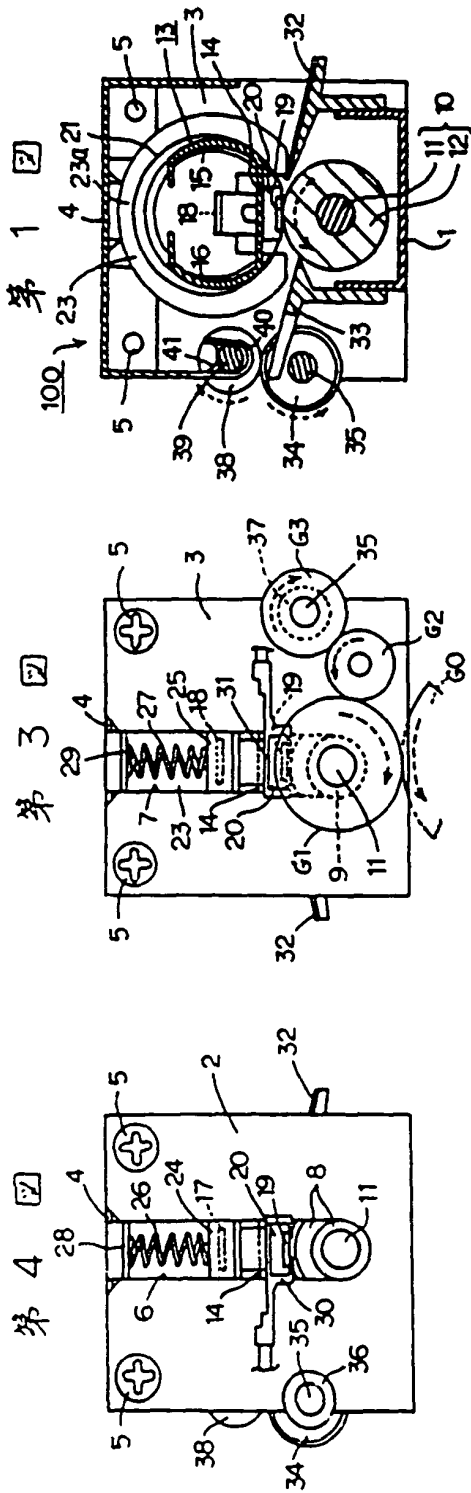
47

4. 図面の簡単な説明

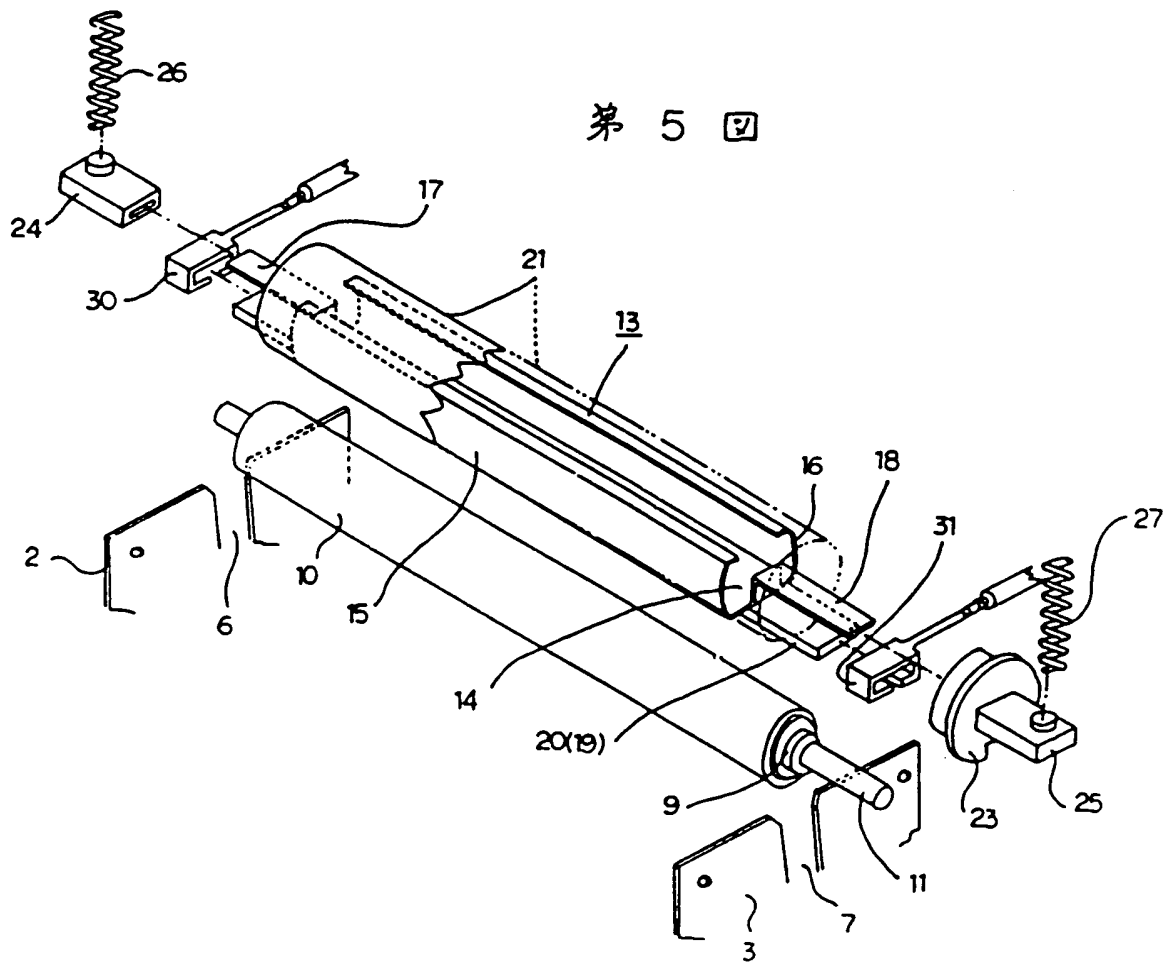
- 第1図は一実施例装置の横断面図。
- 第2図は縦断面図。
- 第3図は右側面図。
- 第4図は左側面図。
- 第5図は要部の分解斜視図。
- 第6図は非駆動時のフィルム状態を示した要部の拡大横断面図。
- 第7図は駆動時の同上図。
- 第8図は構成部材の寸法関係図。
- 第9図(A)・(B)は夫々回転体としてのローラ10の形状例を示した誇張形状図。
- 第10図は回転体として回動ベルトを用いた例を示す図。
- 第11図は画像形成装置例の概略構成図。
- 第12図はフィルム加熱方式の画像加熱定着装置の公知例の概略構成図。

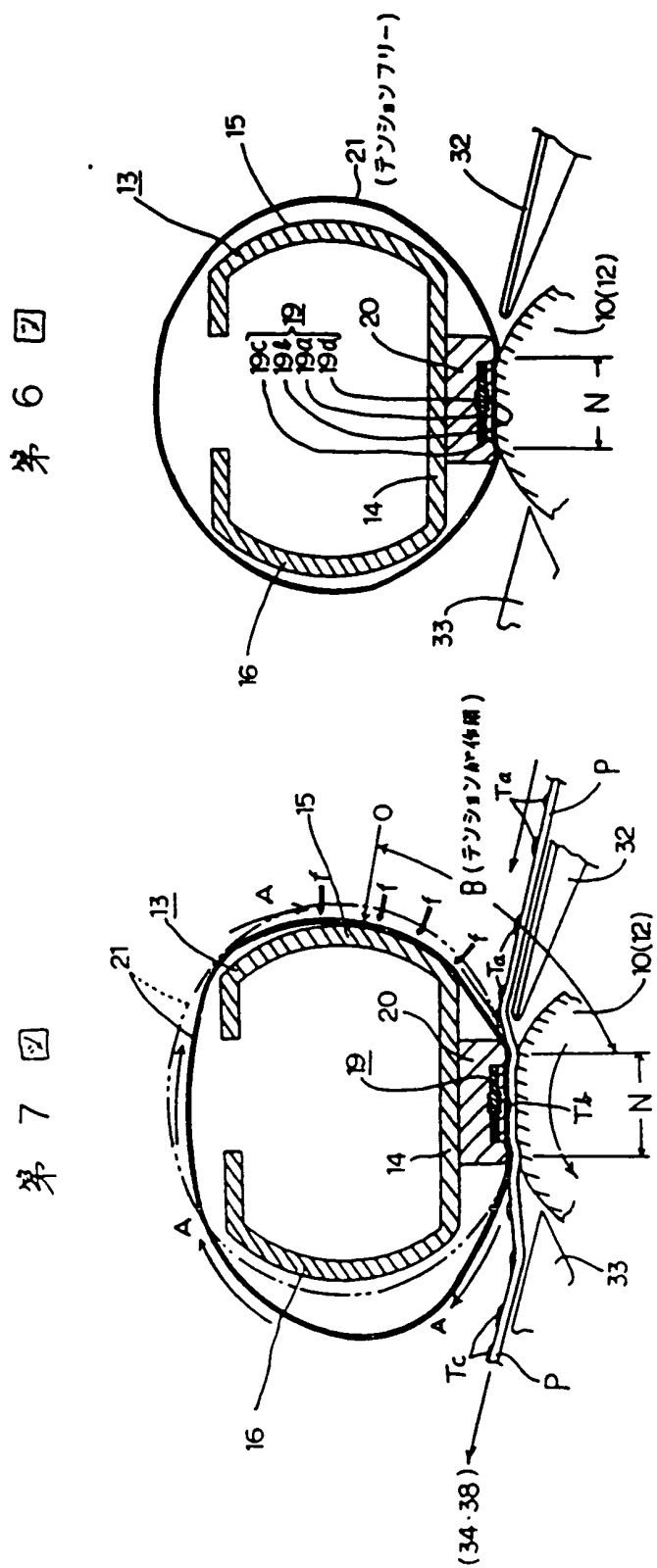
19は加熱体、21はエンドレスフィルム、13はステータ、10は回転体としてのローラ。

48

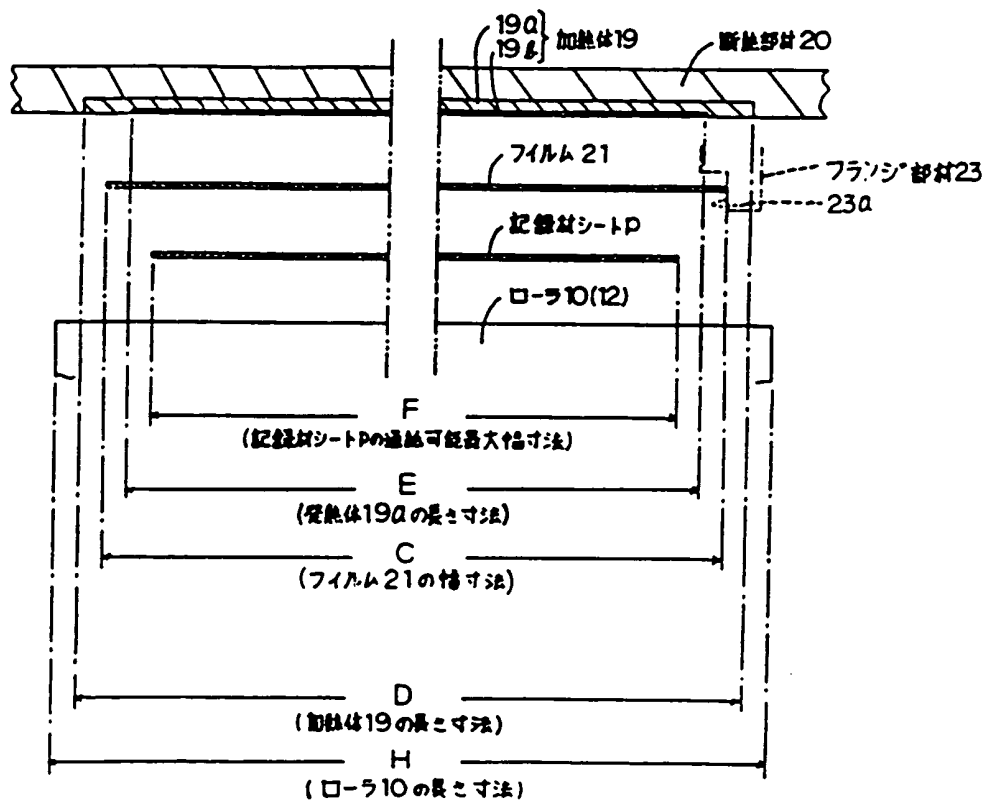


第 5 図

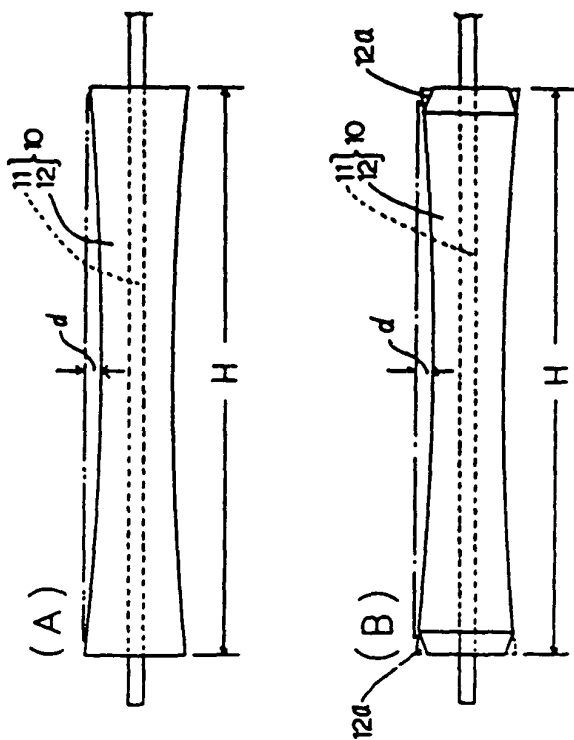




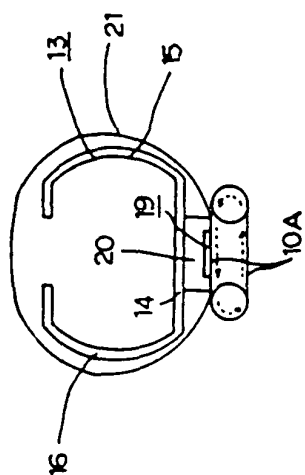
第 8 図



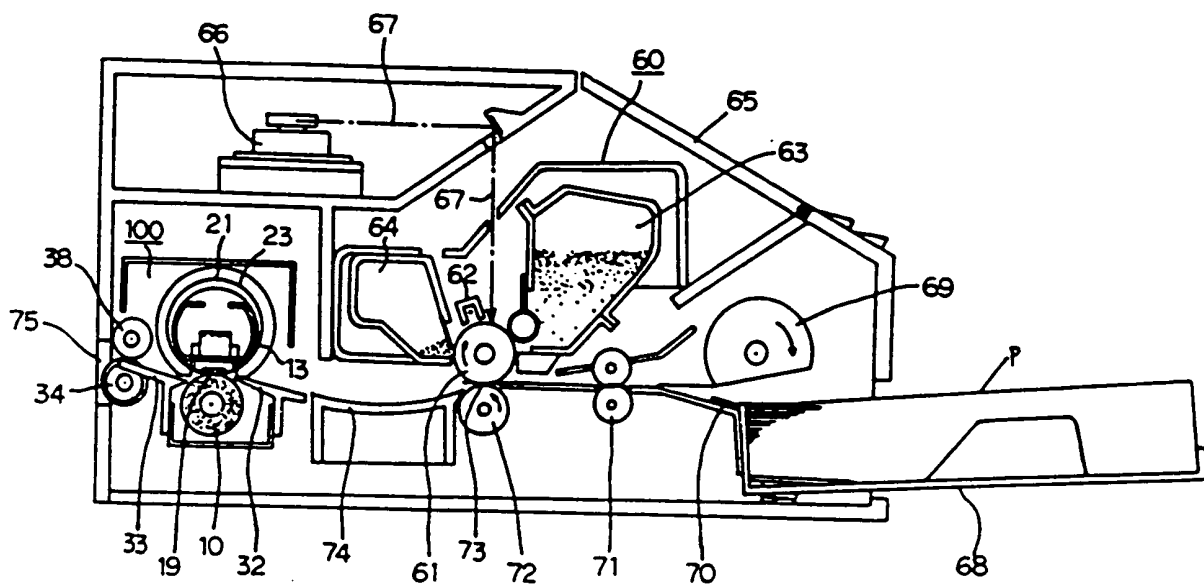
第 9 圖



第 10 圖



第 11 図



第 12 図

